Aus der Med. Klinik von Professor Dr. Stepp, Breslau.

Ueber menschliche Infektionen mit dem Bacillus abortus Bang (Febris undulans)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung
der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie
bei der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Schles. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau
vorgelegt von

Hans Beucke
prakt. Arzt in Guhrau, Bez. Breslau.

Guhrau
A. Ziehlke Guhrauer Druckerei G. m. b. H.
1930

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

I. Berichterstatter: Professor Dr. Cobet
II. " " " Stepp

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Ueber menschliche Infektionen mit dem Bacillus abortus Bang.
(Febris undulans.)

Die menschlichen Infektionen mit dem Bac. abortus Bang beanspruchen neuerdings erhöhtes Interesse und bei den immer zahlreicher beobachteten Fällen von menschlichen Infektionen lohnt es sich, zusammenfassend über die bis jetzt beschriebenen Fälle zu berichten und gleichzeitig durch Beschreibung von 7 in der Breslauer Med. Klinik beobachteten und behandelten Fällen von Febris undulans zur besseren Kenntnis der Genese, Symptome und Therapie der Erkrankung beizutragen.

Wenn in letzter Zeit die beobachteten Fälle von Febris undulans immer zahlreicher werden, so liegt das nicht nur allein daran, daß das Krankheitsbild erst seit kürzerer Zeit bekannt ist, sondern daß man jetzt bei chronisch verlaufenden, zweifelhaften, hochfieberhaften Erkrankungen von unklarer Genese und Aetiologie, Erkrankungen, die bis jetzt unter den verschiedensten Diagnosen wie: „chron. Malaria, Maltafieber, verschleppte Grippe, etc." angeführt wurden, regelmäßig die Agglutinationsprobe auf sämtliche in Betracht kommenden Bakterien ausführt und auf diese Weise, bei zweifelhaften Fällen, durch positiven Ausfall der Agglutination auf Bac. abortus Bang zur Diagnose Febris undulans kommt.

Bakteriologie und Serologie des Bac. abortus Bang.

Bac. abortus Bang wurde zuerst von Bang und Stribolt im Jahre 1897 beschrieben und als der Erreger des seuchenhaften Verkalbens der Rinder festgestellt. Nach Klimmer und Haupt ist der Bac. abortus Bang ein kleines, kurzes, ovoides, manchmal kokkenähnlich erscheinen-

des Stäbchen, das in alten Kulturen, mitunter in jüngeren Originalkulturen aus path. Prozessen auch als längeres, die Farbe nur unterbrochen annehmendes, diphtheriebac.-ähnliches Stäbchen auftreten kann.

Bei dem bakteriologischen Studium des Bac. abortus Bang ergab sich seine morphologisch-biologische Aehnlichkeit mit dem Bac. abortus melitensis, eine Aehnlichkeit, welche zuerst von der amerikanischen Bakteriologin Alice Evans nachgewiesen wurde. Auf Grund ihrer Untersuchungen über die serologische Klassifikation der verschiedenen Stämme der Abortus-Melitensis-Gruppe stellte sie 5 verschiedene Typen auf und zwar:

Melitensis A
Melitensis B
Paramelitensis
Abortus
Paraabortus

eine Einteilung, die bisher in der Literatur noch keine Anerkennung gefunden hat.

Zeller stellte eine vollständige Uebereinstimmung der beiden Erreger in morphologischer, kultureller und färberischer Hinsicht fest. Auch eine serologische Trennung der beiden Bakterienarten war weder mit Hilfe der Agglutination, dem Komplementbindungsversuche, noch mit Hilfe der allergischen Reaktion möglich. Die Pathogenität beider Bakterienarten auf die kleinen Versuchstiere war vollkommen gleichmäßig. Trächtige Meerschweinchen und Kaninchen abortierten nach Melitensis-Infektion ebenso wie nach der Bang-Infektion.

Im allgemeinen neigt man über diese Frage zu der Ansicht, daß sich durch laborationsmäßige Untersuchungsmethoden verschiedene Typen innerhalb der Abortus-Melitensis-Gruppe nicht feststellen lassen.

Auf Grund der morphologisch-biologischen Aehnlichkeit der beiden Bakterien dachte man zunächst an die Möglichkeit des Auftretens von Erkrankungen an Maltafieber auch in nördlicheren Regionen. nördlicher jedenfalls als der 46. Breitengrad, den man bis dahin als nördlichste Grenze der Erkrankungen an Maltafieber ansah. (Sacquepue).

Nachdem man ferner festgestellt hatte, daß Infektionen mit Bac. abortus Melitensis nicht nur bei Ziegen, welche ursprünglich die Träger der Infektionen auf Malta und im Mittelmeerbecken waren, sondern dieselben Erscheinungen auch bei künstlicher Infektion von Rindern, Schweinen,

Schafen, Pferden usw. erreichen konnte, schien diese Ansicht gesichert zu sein.

Bastai und mit ihm Ficai, Alexandrini, Burnet und Conseil, die als erste die Möglichkeit des Vorkommens von Maltafieberfällen auch in nördlicheren Regionen angenommen haben, sind der Meinung, daß gerade die fehlende Menschenpathogenität den Bac. abortus Bang vom Bac. abortus melitensis unterscheide. Bastai gibt zu, daß nach den Arbeiten von Steinert, Dietel, Kräuter, Veilchenblau u. a. allerdings die menschliche Pathogenität des Bac. abortus Bang angenommen werden könnte, da es sich in diesen Fällen nicht um rindursprüngliche Maltafieberfälle, sondern um Fälle gehandelt habe aus Gegenden, wo bis jetzt das Maltafieber sicher noch nicht vorgekommen wäre, trotzdem bleibt er bei der gegenteiligen Ansicht; er weist vor allem auf die verschiedenen Uebertragungsmöglichkeiten durch ausländische Sahne, Orangen usw. oder durch direkte Uebertragung (Bazillenträger) hin. Außerdem aber auch auf die Tatsache, daß Laboratoriumsinfektionen mit dem Bac. abortus Bang bei Menschen unbekannt sind, während sich solche mit dem Bac. abortus melitensis häufig ereignen. Bastai beruft sich dabei auf die Arbeiten von Nicolle, Burnet und Conseil, denen allerdings eine Infektion des Menschen durch Injektion von Bac. Bang enthaltenden Material nicht gelungen war. Wie sich dann herausstellte, war aber das verwendete Material nicht auf seine Virulenz für das Tier geprüft worden. Zu demselben negativen Resultat kam Vercellana, der Bac. Bang-Stämme benutzte, die von Kühen aus Gegenden stammten, in denen sicherlich kein Mittelmeerfieber vorkam, der außerdem die Pathogenität der Bazillen für das Tier an 2 Ziegen kontrollierte, von denen eine trächtig war und 3 Wochen nach der Injektion verwarf. Bang-Bazillen konnten sowohl in der Placenta als auch in den Eihäuten, in der Milch und im Urin nachgewiesen werden. Die infizierte Milch dieser Tiere, ebenso Früchte, die mit dem Urin der Ziegen verunreinigt waren, wurden von 25 Personen genossen, außerdem mußten einige noch, die Verletzungen an den Händen hatten, mit bazillenhaltigem Material in Berührung kommen. Von diesen 25 Personen erkrankte nicht eine, wohl gaben aber einige eine positive Agglutination ihrer Seren mit Bang-Bazillen, was immerhin zu denken gibt. Vercellana folgerte aus diesen Versuchen, daß die von ihm verwendeten Bangstämme, trotz ihrer Virulenz für das Tier, nicht pathogen für den Menschen waren.

Gabbi weist bei der Kritik über diese Versuche daraufhin, daß seiner Meinung nach das Material von 25 Fällen noch zu gering gewesen sei, außerdem wäre die Milch scheinbar nur kürzere Zeit genossen worden, während nach der Ansicht von amerikanischen Autoren eine Infektion des Menschen erst bei längerem und ausgiebigem Genuß von roher infizierter Milch einzutreten pflegt.

Andere Forscher (Kling, Clark, Frei, Huddleson) haben dagegen mehrere Fälle von sicheren Banginfektionen bei Laboratoriumsarbeiten beschrieben. Ebenso ist es Gabbi gelungen, bei einem schwer nervenleidenden Patienten, dem er aus therapeutischen Erwägungen heraus Aufschwemmungen von Bangbazillen injizierte, ein typisch undulierendes Fieber zu erzeugen.

Ficai und Alexandrini berichten von einem Dorf von 200 Einwohnern, das bis dahin vollkommen maltafieberfrei war, wo 18 Maltafieberfälle gleichzeitig vorkamen, bei denen sich anamnestisch feststellen ließ, daß sich sämtliche Kranken an einer mit Abortus Bac. infizierten Kuh angesteckt hatten; sei es durch Berührung derselben oder durch Genuß von roher Milch.

Diese Ansicht von Bastai, Ficai, Alexandrini, Burnet, Conseil, Sicole, die die Menschenpathogenität des Bac. abortus Bang bezweifeln, und angeben, daß gerade dieser Mangel an Menschenpathogenität den Bac. abortus Bang vom Bac. abortus Melitensis unterscheide, da bakteriologisch-laborationsmäßig ein Unterschied zwischen beiden Bakterien anderweitig nicht feststellbar sei, wird von den übrigen Forschern nicht geteilt. Schon Klimmer und Haupt schlossen 1914 aus der Pathogenität des Bac. abortus Bang für Affen, daß dieselbe mit größter Wahrscheinlichkeit auch für die Menschen zutreffen müsse und rieten bei der immer größer werdenden Ausdehnung des seuchenhaften infektiösen Rinderabortes und der damit verbundenen öfteren Ansteckungsmöglichkeit für den Menschen, zur größten Vorsicht.

Spengler ist in diesem Zusammenhang der Meinung, daß dem Bac. abortus Melitensis eine weit größere Virulenz gegenüber dem Menschen zukomme, seine Virulenz nehme gegenüber dem Menschen durch die Tierpassage zu, er sei der häufigste Erreger des undulierenden Fiebers, seine abortive Wirkung bei Tieren sei geringer. Der Bac. abortus Bang dagegen sei für den Menschen weniger pathogen. Seine Gefährlichkeit nehme durch die Tierpassage ab, er sei der häufigste Erreger des seuchenhaften

Verwerfens bei Tieren, die durch ihn hervorgerufenen Fälle von undulierenden Fieber wären seltener.

Fleischner, Vecki, Shaw, Meyer, Klimm und Haupt haben sich mit der Frage der Uebertragungsmöglichkeit des Bang-Bac. auf den Menschen beschäftigt, und zwar haben sie vergleichende Untersuchungen über die Pathogenität des Bac. abortus Bang und des Bac. abortus Melitensis bei Affen angestellt.

Bei intravenöser Injektion eines pathogenen Bangstammes konnten sie bei 3 Versuchstieren eine Infektion bewirken und zwar so, daß die Erreger aus den inneren Organen wieder gewonnen werden konnten und im Blute Agglutine nachweisbar waren. Klinische Erscheinungen traten allerdings in diesem Falle nicht ein.

Außerdem gelang die Infektion eines Affens, der mit Milch einer Ziege gefüttert wurde, bei der die Infektion mit einem virulenten Bang-Stamme künstlich gesetzt worden war. Das Versuchstier erhielt an 46 Tagen 50—100 ccm roher infizierter Ziegenmilch. Als einziges klinisches Symptom der Infektion trat, außer ganz geringen Temperaturschwankungen, ein Gewichtsverlust von 2725 auf 2300 Gr. ein. Der Hämoglobingehalt des Blutes war bis zum 38. Tage von 73 % auf 65 % gesunken. Bei der Sektion des Tieres wurde deutliche Schwellung der Milz und verschiedener Mesentherial- und Körperlymphdrüsen festgestellt. In allen Organen und im Herzblute wurden Bang-Bazillen gefunden; die mit der Ziegenmilch dem Affen zugeführten Bangbazillen hatten also die intakte Darmschleimhaut durchdrungen und den Organismus überschwemmt.

Bei künstlicher Infektion von Affen mit Bac. Abortus melitensis war das entstehende Krankheitsbild wesentlich schwerer; dauerndes remittierendes Fieber und schnell zunehmende Abmagerung führten in kurzer Zeit zum Tode des Versuchstieres.

In ein neues Stadium traten die Forschungen, als tatsächlich einige Fälle von sicheren menschlichen Banginfektionen, die sich jedenfalls klinisch-epidemiologisch von Maltafiebererkrankungen erheblich unterschieden, beschrieben wurden. Vor allen Dingen war es Kristensen, der durch systematische Untersuchung von zu Widaluntersuchung eingeschickten Blutseren die überraschende Häufigkeit von menschlichen Banginfektionen feststellen mußte.

Kristensen benutzte zu seinen serologischen Untersuchungen Seren aus einem Serumlaboratorium, das sich mit der serologischen Diagnostik des seuchenhaften Ver-

kalbens der Rinder befaßt und ging dabei so vor, daß Seren in Verdünnung von 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200, 1 : 400, 1 : 800, 1 : 1600 austitriert wurden.

Bei 1375 Seren von 1177 Patienten agglutinierten in der Verdünnung von 1 : 100=89 den Bac. abortus Bang und zwar verteilte sich die Reaktionsstärke wie folgt:

1 : 100	5 Seren
1 : 200	20 Seren
1 : 400	18 Seren
1 : 800	18 Seren
1 : 1600	17 Seren

Außerdem wurden die Seren im Komplementbindungsversuche gegenüber dem Bac. abortus Bang untersucht, wobei sich herausstellte, daß diejenigen Seren, die keine Agglutination mit dem Bac. abortus Bang gaben, auch im Komplementbindungsversuch negativ reagierten, wohingegen bei Seren, die Agglutination gegen Bac. abortus Bang zeigten, vollständige Hämolyse eintrat.

Bei 13 von 20 Patienten gelang die Züchtung der Bazillen aus dem Blute, bei Anwendung der von Huddleson angegebenen Leberbouillon bei einer CO_2 Spannung von 10 Vol. %. Klimmer und Haupt empfehlen hingegen die Züchtung in Serumagar (Zonenwachstum) in einer Schicht, die etwa ½ cm unter der Oberfläche liegt. Nowack erreichte die optimale Sauerstoffspannung durch Symbiose mit Bac. subtil., Ascoli mit Bac. anthrac.

Madsen untersuchte 2500 von 2150 Kranken zu Widaluntersuchung eingeschickte Blutproben gleichzeitig auf Bang. Die Seren von 222 dieser Kranken agglutinierten charakteristisch mit Bac. abortus Bang bis zu einem Titer von 1 : 100. Von 27 dieser 222 Kranken hat er aus dem Blute Kulturen zu züchten versucht, was ihm bei 18 geglückt ist. 9 Seren waren steril, aber die Fälle, von denen sie stammten, waren vom klinischen Standpunkte aus ebenso charakteristisch wie die 18, die ein positives Resultat gegeben hatten. Interessant ist noch die Feststellung von Madsen, daß die Banginfektion in Dänemark häufiger ist, wie Typhus oder Paratyphus, jedenfalls fand er bei 2150 Seren 172 mit positivem Widal für Typhus, 126 für Paratyphus, dagegen 222 für Bang.

Daß es sich bei allen diesen Versuchen tatsächlich um den Bac. abortus Bang handelte, wurde nach der serologischen Untersuchung durch Agglutination und im Komplementbindungsversuche, nach der Züchtung des Bac. aus dem Blute der Erkrankten nachgewiesen durch Reinfektion von

trächtigen Kühen, bei denen prompt im 7. Monat der Trächtigkeit Abort erzeugt wurde.

Diese Feststellung von Kristensen und Madsen und die vergleichenden Untersuchungen bei der künstlichen Infektion von Affen (Fleischner, Vedi, Shaw, Meyer, Klimmer und Haupt) haben zweifellos einen Unterschied zwischen dem Maltafieber und der Bang-Infektion zu mindestens in epidemiologischer Hinsicht geführt, wenn auch die Erreger derselben bei bakteriologischer Untersuchung einen wesentlichen Unterschied nicht aufwiesen.

Das Vorkommen des Bac. abortus Bang beim seuchenhaften Verwerfen der Rinder.

Der infektiöse Rinderabort ist eine leider auch in Deutschland weitverbreitete Seuche, die für die Viehwirtschaft bei weiterer Ausdehnung eine große Gefahr bedeutet. Schnürer gibt an, daß in einzelnen Gegenden von Deutschland nicht weniger als 80 % der Viehbestände verseucht sind, Schumann 20 %. Buchmann nimmt in England einen Prozentsatz von 30 an. Andere Statistiken liegen vor von Pfenniger und Krupski, Schweiz (20 %), Kling, Schweden und Ponticaccia, Frankreich.

Nach Haupt gelangen die Abortus-Bazillen beim Rinde mit der Nahrung vom Darmkanal aus ins Blut und von da aus in alle Organe des Tierkörpers. Während sie in den meisten Organen des Tieres in kurzer Zeit zugrunde gehen, vermögen sie sich bei trächtigen Tieren in der Gebärmutter und im Euter, bei nicht trächtigen Tieren oder Färsen nur im Euter, bei Bullen im Hoden und Nebenhoden, anzusiedeln und zu vermehren. Der Bac. abortus Bang hat also eine ausgesprochene Affinität zum puepe-ralen Uterus, allerdings nur solange, als die Trächtigkeit andauert. Nach erfolgtem Abort verschwinden die Bakterien sehr bald wieder aus dem Uterus. Stark bazillenhaltig sind ferner der abortierte Foetus, die Eihäute und die Placenta, die meistens adherent ist und durch einen manuellen Eingriff entfernt werden muß. Nach erfolgtem Abort sind die Bazillen dann nur noch in den Milchdrüsen der betr. Tiere zu finden, von wo sie fast regelmäßig mit der Milch ausgeschieden werden. In der Milchdrüse kann sich der Bazillus jahrelang halten und wird während dieser Zeit dauernd mit der Milch ausgeschieden; so fanden Klimm und Winkler nach 2 ½ Jahren, Schröder und Cotton sogar noch 7 Jahre nach erfolgtem Abort Bazillen

in der Milch einer Kuh. Zusammenfassend kann darüber gesagt werden, daß das Vorkommen des Bac. Bang bei Tieren zumeist auf das trächtige, weibliche Tier beschränkt ist, nur ganz vereinzelte Fälle, wo auch Infektionen bei männlichen Tieren, (Hodenentzündung) nachgewiesen wurden, sind beschrieben worden (Barendregt), bilden aber die Ausnahme.

Es ergeben sich also vor allem 2 Infektionsmöglichkeiten für den Menschen, die cutane Infektion, durch Berührung von infektiösem Material, und die Infektion durch Genuß von roher, infizierter Milch und deren Produkte Sahne, Butter, Käse. Eine dritte Infektionsmöglichkeit im Laboratorium spielt praktisch nur eine geringe Rolle und ist nur insofern interessant, als man bei ihr die Inkubationsdauer bei Menschen feststellen könnte. So hat Frei bei einem seiner Fälle von Laboratoriumsinfektion den Beginn des Fiebers 3 Wochen nach erfolgter Ansteckung angegeben. Die häufigste Infektion des Menschen mit dem Bac Bang erfolgt durch den Genuß roher Kuhmilch und deren Molkereiprodukte, allerdings muß bei allen auf diese Art infizierten Personen ein lang dauernder und ausgiebiger Genuß von roher Milch erfolgt sein. Bei den mir zur Verfügung stehenden Fällen von menschlichen Bang-Infektionen ist die Ansteckung folgendermaßen erfolgt:

Direkte Infektion	81
Direkte Infektion und durch Milch	62
Milch allein	109
Ungewisse Infektionsquellen	54

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die menschliche Bang-Infektion am häufigsten durch den Genuß von roher infizierter Milch oder deren Produkte erfolgt. Auf Grund dieser Erkenntnis sind von Schröder und Cotton, von Holderbach Erhebungen darüber angestellt worden, wie hoch prozentual die gewöhnliche Marktmilch und die Molkereimilch mit Bangbazillen infiziert sind.

Schröter und Cotton untersuchten die Milch einer Herde von 140 Kühen, von denen sie 13 erkrankt fanden. Von diesen 13 schieden 57 % Bazillen mit der Milch aus. Weiter wurde von ihnen die Feststellung gemacht, worauf schon Haupt hingewiesen hat, daß Rinder, die nachweislich nie abortiert hatten, doch bazillenhaltige Milch ausschieden.

Winkler fand in 32 % von 22 Dresdener Marktmilchproben Abortusbazillen.

Nach Holderbach enthielten 70 Proben von Marktmilch in 11 % Fällen Bangbazillen und 31 Proben von Molkereimilch in 19 Fällen Bangbazillen.

Die zweithäufigste Möglichkeit der Infektion für den Menschen, die Cutaneinfektion, ergibt sich besonders bei Tierärzten, Landwirten und Melkern, die bei der Wartung und Pflege des erkrankten Viehes mit infektiösem Material in Berührung kommen. Auffallenderweise befindet sich unter den 89 von Kristensen beschriebenen Fällen kein Tierarzt, während es sich im Gegensatz dazu bei fast sämtlich in Deutschland zuerst beschriebenen Fällen von menschlichen Banginfektionen um Tierärzte gehandelt hat.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß nach der Meinung sämtlicher Forscher eine Infektion vom Menschen zum Menschen nicht wahrscheinlich ist. Nur Lorezani hat über 4 in einer Familie gleichzeitig vorkommende Banginfektionen berichtet, ohne aber diese Infektionen als vom Menschen zum Menschen stattgefunden hinzustellen.

In der medizinischen Klinik in Breslau sind in den letzten 3 Jahren 7 Fälle von Banginfektionen (Febris undulans) beobachtet worden, von denen allerdings einer erst später als Banginfektion erkannt wurde, da bis dahin das Krankheitsbild noch nicht genügend bekannt war. Unter diesen 7 Fällen sind 6 erkrankte Männer und nur eine Frau, eine Erscheinung, die nicht nur zufällig bei dieser geringen Anzahl von Fällen zutrifft. Zahlreiche Autoren haben bereits auf die merkwürdige Tatsache hingewiesen, daß bei der Banginfektion Männer weit häufiger erkranken als Frauen. Abgesehen von den zuerst in Deutschland beschriebenen Fällen von Dietel, Veilchenblau, Hegler, Spengler, Steinert und Kreuter, wo es sich durchweg um Männer handelte, fand Kling z. B. bei größerem Material ein Verhältnis von erkrankten Männern zu Frauen von 46 : 18, Kristensen 68 : 21, Hardy 63 : 20, v. d. Hoeden 9 : 4, Kathe 26 : 4.

Eine recht merkwürdige Erscheinung, die bei keiner anderen Infektionskrankheit bekannt ist, und für die man noch keine Erklärung gefunden hat. Spengler ist der Meinung, daß nicht nur äußere Momente, wie Verteilung der Geschlechter in der Viehwirtschaft oder bevorzugtes Trinken roher Milch bei einem Geschlecht, allein zur Erklärung herangezogen werden könnte. Kristensen dagegen ist der Meinung, daß Männer vielmehr als Frauen und Kinder in direkte Berührung mit erkranktem Vieh kommen und dadurch eine erhöhte Infektionsmöglichkeit geschaffen

wäre. In seiner Statistik über 89 Fälle sind, wie bereits angeführt, 68 Männer und 21 Frauen; die Frage, ob Männer größere Mengen roher Milch trinken als Frauen, läßt er offen; falls dies nicht der Fall wäre, müßte man annehmen, da sich nach seiner Statistik doppelt so viel Männer wie Frauen durch den Genuß von roher Milch angesteckt haben, daß die Ersteren bei gleicher Infektionsgefahr empfindlicher als Frauen sind.

Eine zweite eigentümliche von anderen Infektionskrankheiten unterschiedliche Tatsache ergibt sich bei der Verteilung der Banginfektionen auf die verschiedenen Altersklassen. Ueberraschenderweise bleiben Kinder von dieser Krankheit im allgemeinen verschont. Unter den 89 Fällen von Kristensen ist ein Kind von 13 Jahren. Madsen berichtet von 10 Fällen zwischen 8 und 14 Jahren. Unter 8 Jahren ist keine Infektion vorgekommen. Madsen untersuchte 121 Blutproben von Kindern, die aus einem Kinderspiel stammen, in dem nachweislich sehr große Mengen von roher Milch getrunken wurden; er konnte trotzdem keinen positiven Befund feststellen, wohl aber gaben 19 einen positiven Befund für Typhus und Paratyphus. Kling beobachtete einen einzigen Fall einer Banginfektion bei einem 8 jährigen Kinde, Fleischmann und Raddatz berichten von einem 10 jährigen Patienten. Interessant ist eine Aufstellung von Madsen über die Verteilung der Lebensalter bei der Infektion:

Alter:	0—8	8—14	15—19	20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49
Männer:	0	8	20	24	23	28	23	8	6
Frauen:	0	8	7	4	5	4	4	7	6

Alter:	50—54	55—59	60—64	65—69	
Männer:	1	7	3	0	151 : 53
Frauen:	2	2	2	2	

Nach dieser Statistik akquirierten Männer zwischen 15 bis 40 Jahren die meisten Infektionen, Frauen wurden ohne Bevorzugung eines bestimmten Lebensalters gleichmäßig infiziert, Kinder unter 8 Jahren blieben verschont. Für diese merkwürdige Bevorzugung einer bestimmten Altersklasse und das Verschontbleiben von Kindern fehlt bis jetzt jede Erkältung. Sie findet man, ebenso wie die Bevorzugung der Männer bei der Infektion, bei keiner anderen Infektionskrankheit.

Inkubationsdauer.

Ueber die Inkubationsdauer der Banginfektion ist es sehr schwer, fast unmöglich, präzise Zeitangaben zu machen

wie bei anderen Infektionskrankheiten z. B. Scharlach oder Masern. Besonders bei der enteralen Infektion, wo ein längerer ausgiebiger Genuß von roher Milch erfolgt sein muß, um eine Erkrankung hervorzurufen, ist eine exakte Bestimmung der Inkubationsdauer unmöglich. Anders ist es bei der cutanen Infektion durch in Berührungkommen mit infektiösem Material oder bei Laboratoriumsinfektionen. Frei berichtet von einem Fall von einer Laboratoriumsinfektion, bei dem 3 Wochen nach der Infektion Fieber auftrat. Veilchenblau berichtet von 2 Tierärzten, bei denen 2-4 Wochen nach ihrer Hilfeleistung bei einem infektiösem Abort Fieber auftrat. Die bei diesen Fällen festgestellte Inkubationsdauer läßt umgekehrt einen Schluß auf die Inkubationsdauer bei der enteralen Infektion nicht zu. Bei der cutanen Infektion sei noch darauf hingewiesen, daß es gelegentlich zu einer Hauterscheinung (bullöse Dermatitis) kommen kann, die schon wenige Tage nach der Infektion auftreten kann.

Klinische Erscheinungen der Banginfektion.

Nach den allgemeinen Ausführungen über die Bakteriologie des Bac. abortus Bang, über seine serologischen Eigenschaften, über sein Vorkommen beim Vieh und die sich daraus ergebenden Ansteckungsmöglichkeiten für den Menschen, nun einen Ueberblick über die klinischen Krankheitserscheinungen der menschlichen Banginfektion.

Es folgen zunächst die Krankengeschichten von den 7 in Breslau beobachteten Fällen von menschlichen Banginfektionen.

Fall 1: 21jähriger Landwirt.

Familienanamestisch o. B. Als Kind Masern, sonst immer gesund gewesen. Vor 3 Jahren Gallenblasenentz., 4 Wochen lang sehr starke Schmerzen auch auf Druck, durch Wärme-Behandlung gingen die Erscheinungen zurück; gelb ist er nicht gewesen. Vor 2 Monaten erkrankte er wieder, fühlt sich müde und schlapp, hatte keinen Appetit, dabei bestand hohes Fieber. Die Höhe des Fiebers wechselte, bald war er fieberfrei, bald stieg die Temperatur auf 38,5. In den fieberfreien Perioden fühlte er sich ganz gesund. Bei einem neuerlichen Fieberanstieg wurde er in ein Krankenhaus überwiesen, wo nach einer Durchleuchtung, wegen Verdacht auf einen infektiösen Prozeß in der Gallenblase, eine Probelaparatomie gemacht wurde mit vollkommen negativem Befunde, Blutuntersuchung für Typhus und Paratyphus negativ; Blut

war steril. Patient wurde, da sich der Zustand nicht änderte, in die hiesige Klinik eingeliefert.

Befund: Schwach gebauter Patient in mäßigem Ernährungszustande. Hautfarbe blaß, Schleimhäute schlecht durchblutet. Pupillenreflex normal. Vergrößerte Drüsen am Halse r. und in der Achselhöhle. Thorax symmetrisch gebaut, dehnt sich gut aus. Rechte Lunge hochstehend, sonst o. B. Herz: o. B.

Abdomen: Deutlich aufgetrieben, auf der rechten Seite Operationsnarbe. Leber handbreit unter dem Rippenbogen fühlbar, Oberfläche glatt. Milz ebenfalls vergrößert. Unterbauch weich, eindrückbar.

Extremitäten und Nervensystem: o. B.

Wa.: negativ; Urin o. B. Stuhl o. B. Temperatur 38,6. Puls 100. Lungendurchleuchtung o. B.

Duodenalsondierung: Gallenblasenreflex pos. Mikroskopisch deutliche Zellenvermehrung in der Blasengalle. Bakteriologische Untersuchung: orig. Detritus. Grampositive Dipplokokken.

Blutbild:	Haemogl.	65 %
	Ery	4,47 Mill.
	Leuko	3100
	Segment	41 %
	Lympho	52 %
	Eos	2 %
	Baso	1 %
	Mono	1 %

16. 6. Widaluntersuchung auf Typhus und Paratyphus negativ. Adrenalinversuch: Die Milz verkleinert sich um die Hälfte.

Ergebnis der Zählung:	Vor Adrenalin	2700
	nach 15 Min.	4200
	nach 30 Min.	4800
	nach 45. Min.	3200
	nach 60 Min.	3400

Auszählung nach 15. Min.:	Segment . .	23 %
	Lympho . .	74 %
	Mono. . .	3 %
Auszählung nach 30 Min.:	Segment . .	25 %
	Lympho . .	68 %
	Stab. . .	4 %
	Mono. . .	3 %
Auszählung nach 45 Min.:	Segment . .	49 %
	Lympho . .	46 %
	Stab. . .	4 %
	Eos. . .	1 %
Auszählung nach 60 Min.:	Segment . .	54 %
	Lympho . .	35 %
	Stab. . .	7 %
	Mono. . .	4 %

17. 6. Urotropin 40 %, 5 ccm i. v. Temperatur 39; keinerlei Schmerzen; nur müde und matt.
18. 6. Duodenalspülung mit 120 ccm Magnesiumsulfat 30 %, außerdem Trypaflavin 10 ccm i. v. Temperatur 37,6.
19. 6. Temperaturanstieg auf 39,4.
20. 6. Gewicht: 52,5 kg. Resistenz der roten Blutkörperchen ist normal. Trypaflavin 40 %. Leukoz.: 3000 Blut steril. Temperatur 39.
23. 6. 80 ccm Trypaflavin. Leichte Laryngitis.
25. 6. Collargol 5 %, 50 ccm 2 mal als Klysma. Temperatur 40,4. Röntgenbestrahlung der Milz. Verodigen.
27. 6. Zustand besser, lytischer Temperaturabfall. Gewicht 53,5 kg.
4. 7. Gewicht 54,5 kg. Widal etc.: negativ. Blut steril. Duodenalspülung.
9. 7. Urotropin, Temperaturanstieg.
11. 7. Gewicht: 55,5 kg. Temperaturanstieg. 5 mal tgl. 1,0 Natr. salicyl.
13. 7. Temperatur 38,5. Milzbestrahlung. Allgemeinzustand sehr schlecht. Zeitweise Schmerzen in Leber und Milz. Leichter Ascites.
15.—18. 7. Leuko: 2900. Urin o. B. Collargol als Klysma, schlechter Allgemeinzustand. Trypaflavin i. V. Außerdem Digipurat.

Blutbild:

Haemogl. . . .	70 %	Segment .	39 %
Erytro.	3950000	Lympho .	44 %
Leuko.	2900	Stab. .	7 %
		Eos. .	3 %
		Mono. .	7 %

23. 7. Temperatur 38,4. Allgemeinzustand sofort besser geworden.
5. 8. Temperatur war bis jetzt normal. Patient hat einmal am 2. 8. das Bett verlassen. Ab 5. 8. wieder Temperaturanstieg. 37,8. Puls 95.
11. 8. Temperatur bis 39,8. Wegen Verdacht auf Kala-Azar, Untersuchung eines gefärbten dicken Tropfens: gibt negativen Befund.
15. 8. Stibenylinjektion 0,1. Herdinfiltrat an der Einstichstelle. Umschläge mit essigsaurer Tonerde.
17. 8. Stybenyl 0,1.
24. 8. Stybenyl 0,1 u. 4 mal 0,1 Aminoph. Fieber fällt, Pat. fühlt sich danach wohler.
28. 8. Milzbestrahlung. Schüttelfrost. 39,4 Fieber.
3. 9. Temperatur immer noch hoch. Pat. fühlt sich schlechter, Kopfschmerzen und Appetitlosigkeit.

Blutbild:

Leukocyten	1700
Segment	70 %
Lympho	28 %
Eos.	1 %
Mono	1 %

8. 9. Temperatur 39,5. Auf 3 mal tägl. 0,25 Chinin, wieder Rückgang der Temperatur zur Norm.
16. 9. Pat. fühlt sich wohl, der Appetit ist gut, Temperatur ist normal.

Blutbild:

Segment	70 %
Lympho	26 %
Mono.	4 %
Eos.	—

17. 9. Entlassung.

Epikrise: Obwohl das Blutbild nicht dazu paßte, wurde die Erkrankung damals als mesaraische Form der Lymphogranulomatose aufgefaßt. Maltafieber wurde in Erwägung gezogen, aber der Verdacht fallen gelassen, da Pat. Deutschland nie verlassen hatte.

12. 7. Auf Bestellung wieder vorgestellt, da nachträglicher Verdacht auf Bang-Infektion bestand. Der Kranke ist vor dieser Erkrankung, wie er jetzt angibt, mit einer Kuh, die verkalbt hatte, (seuchenhaftes Verkalben) in Berührung gekommen. Nach Entlassung aus der Klinik damals noch gelegentlich Temperaturen, aber sonst zunehmende Besserung.
Leber nicht mehr fühlbar, Milz ist aber noch palpabel. Agglutination auf Bang: 1 : 60 pos. 1 : 120 schwach.

Haemoglobin	89 %
Erytroc.	4600000
Leukocyten.	6600
Segment.	69 %
Lympho	26 %
Bas.	1 %
Mon.	4 %

Fall 2. 45jähriger Kaufmann.

Vor 20 Jahren luetische Infektion. Mit Schmierkuren und Salvarsan ausgiebig behandelt. Wa. R. ist später immer negativ gewesen. Vor 5 Jahren Malaria-Infektion. In den letzten Jahren keine Fieberanfälle mehr. Seit 10 Tagen Fieber, Schlaflosigkeit, Obstipation; vor dem Auftreten des Fiebers etwa 8 Tage lang starke Kopfschmerzen.

Auf dem Gute seines Bruders, wo er zu Besuch weilte, herrschte das seuchenhafte Verkalben der Rinder in erheblichem Umfange.

Befund: Großer, kräftiger Mann in gutem Ernährungszustande. Kopf, Lunge, Hals: o. B.

Leib: Leber nicht fühlbar, Milz etwas vergrößert, sicher fühlbar. Kein Ileocoecalgurren. Roseola verdächtige Flecken am Rücken und Leib;

Nervensystem, Urin: o. B. Diazo. R. negativ.

Blutbild:

Leuko. . . . 4600.	Auszählung	Neutro . . .	43 %
		Lympho. . . .	52 %
		Eos. . . .	4 %
		Mono. . . .	1 %

Agglutination: Typhus, Paratyphus negativ. Bang positiv 1 : 960.

6. 8. Agglutination: Bang 1 : 3840 pos.
7. 8. Beginn der Vakzine-Therapie mit 10 Mill. Keimen.
9. 8. 20 Mill.
13. 8. 40 Mill. Keime. Danach ger. Rötung a. d. Injektionsstelle.
16. 8. 40 Mill. Keine Reaktion.
19. 8. 50 Mille.
22/25. 8. 70. Mill. Keime.
Bei der Entlassung fieberfrei und Wohlbefinden. Es wird Pat. geraten, die Injektionen fortsetzen zu lassen.
23. 9. Rezidiv. Blutbild zeigt 3700 Leukocyten, davon

Neutro.	38 %
Lympho	51 %
Basoph	1 %
Stabkern	8 %
Mono.	1 %

Temperatur: 38 –38,5. Nach Injektionen von 40, 50, 60, 70 Mill. Keimen am 23., 26., 30. 9., 2. 10., Normaltemperatur ab 29. 9.

Fall 3. 52 Jahre alter Gutsbesitzer. Früher nie ernstlich krank gewesen.

Seit 5 Wochen fühlt sich Pat. nicht recht wohl, klagte viel über Müdigkeit. Seit 14 Tagen Verstärkung der Beschwerden und gegen Abend geringe Temperaturen bis zu 38. Der Appetit war zuerst noch gut, wurde dann schlechter. Pat. klagte viel über schlechten und pappigen Geschmack im Munde. Der behandelnde Arzt stellte neben leichten Magen- und Darmerscheinungen eine Leberschwellung fest, die aber in ihrer Stärke wechselte.

Befund: Großer kräftiger Mann in sehr gutem Ernährungszustande. Herz und Lungen o. B. Nervensystem o. B.

Leib: Milz weder fühlbar noch perkutorisch vergrößert. Leber am Rippenbogen fühlbar, nicht druckschmerzhaft.

Urin: Spuren Albumen; Sed.: Vereinzelte Leukoc. und Erytroc. Gallenblasenreflex: Galle enthält ebenso wie

der Duodenalsaft sehr viel Bakterien, ganz vereinzelt Leukoc.

Blutwidal auf Typhus und Paratyphus negativ.
Agglutination auf Bac. abortus Bang: 1 : 1926 positiv.

Züchtung aus dem Blute nicht gelungen.
Blutbild:

2. 7.	Leuko . . .	2600	8. 7.	Leuko . .	3000
	Neutro .	41 %		Neutro . .	52 %
	Lympho .	56 %		Lympho . .	45 %
	Eos . . .	1 %		Mono . .	3 %
	Baso . .	2 %			

Therapie: Injektionen von 10 Mill. Keimen alle 2—3 Tage ansteigend auf 90 Mill.

14. 7. Leber nicht fühlbar. Bang 1 : 400 pos. Im Blutbild weiterhin Leukopenie mit relativer Lymphocytose. Seit Anfang Juli Wohlbefinden.

19. 7. Entlassung. Es wird ihm eine Erholungskur empfohlen und ihm geraten, in Dosen von 100 Mill. Keimen weiter spritzen zu lassen.

8. 9. Wieder Vorstellung. Hat inzwischen nach Vorschrift weiter gespritzt. Ist immer beschwerde- und fieberfrei gewesen.

Befund: Agglutination auf Bang negativ!
Blutbild:

Erytrocyten	5200000
Haemoglobin	95 %
Leukocyten	4600
Neutro	56 %
Lympho	41 %
Eos.	1 %
Mono.	2 %

F a l l 4. 21 jähriger Landwirt.

Familienanamnese o. B.

Seit der Kindheit häufig Schnupfen und Mandelentz. (Nasenscheidewandverkrümmung.) Januar 27 ging Pat. nach Süd-West-Afrika, wo er 1 1/4 Jahr verblieb. Schon vor seiner Ausreise bestand Husten mit Auswurf. Abgesehen von einem 1 1/2 Tage dauernden Unwohlsein mit Erbrechen ist er in Afrika nicht krank gewesen. Am 2. 5. 28 kehrte er zurück. Seit Anfang Juni fühlte er sich müde. Allmählich stellte sich Fieber ein. (37—40 °.) Kein Schüttelfrost. Anfang Juli angeblich Neuritis im rechten Bein, die nach 4 Tagen abklang. Pat. wird wegen Malaria in die Klinik überwiesen.

Befund: Mittelgroßer Mann im guten Ernährungszustande. Hautfarbe im Gesicht und an den Händen sonnenverbrannt. Temperatur 38.

Pulsfrequenz nicht gesteigert. Puls regelmäßig.

Zunge rein. Rachenorgane o. B.

Thorax gut gewölbt, dehnt sich bei Respiration bds. gleichmäßig aus. R. Fossa supraclav. etwas eingesunken. Perkutorisch Krönigsches Schallfeld über der rechten Spitze kleiner als über der linken. Auskultatorisch: R. h. o. Atmungsgeräusch verlängert und verschärft. Keine Rasselgeräusche. Herzdämpfung nicht verbreitert. 2. Ton an der Basis gespalten.

Abdomen o. B.; Urin: o. B. Wa.: negativ. Spudum negativ; Malariaplasm. negativ. Widal, Ruhr: negativ. Blutbild:

Leukoc.	4700
Neutro	47 %
Lympho	53 %

Patellarreflex: l. stärker als r.

Bac. abortus Bang. 1 : 960. pos.

Thorax-Durchleuchtung: Rechte Spitze kleiner und etwas dichter als die linke, sonst Lunge o. B.

Kleine zipfelförmige Ausziehung am rechten Zwerchfell.

22. 7. Temperatur steigt nachm. bis 38,6, Pat. fühlt sich matt, sonst keine Beschwerden.

27. 7. Beginn der Vakzinebehandlung mit 10 Mill. Keimen.

Blutbild:

Erytrocyten	4900000
Haemoglobin	95 %
Leukocyten	3800
Neutro	42 %
Lympho	55 %
Mono.	1 %
Stab.	2 %
Eos.	
Baso;	

8. 8. 50 Mill. Keime; leichtes Absinken der Temperatur.

13. 8. Vakzine wird abgesetzt, um sie später in größeren Abständen zu geben.

18. 8. Blutbild:

Erytrocyten	4400000	Jugendf. 3 %
Leukocyten	3000	
Haemoglobin	81 %	
Neutro	29 %	
Lympho	58 %	
Stab.	7 %	
Eos.	3 %	

22. 8. Duodenalsond.: Reflex positiv.

Sed. o. B.

Galle: Bac. Bang nicht nachzuweisen.

24. 8. Pat. klagt über starke Schmerzen im r. Bein, die auf der Rückseite von oben nach unten ziehen. Ischias-Druckpunkt positiv, Lasegue: pos

27\. 8. 80 Mill. Keime; Deutliche Lokalreaktion: Rötung leichte Schwellung, Schmerzen.
3\. 9. 100 Mill. Keime. Temperatur wieder gefallen. Schmerzen im Bein haben nachgelassen.
5\. 9. 20 ccm Trypaflavin.
10\. 9. 150 Mill. Keime. Temperatur unverändert.
11\. 9. Cuprocollargol 5 ccm i. v. Supersan 2 ccm intramusk.
12\. 9. Cuprocollargol 5 ccm i. v. Supersan 2 ccm i. m. Pat. hat keine Schmerzen mehr im Bein.
14\. 9. Cuprocollargol 5 ccm i. v.
15\. 9. Blutwidal: Bac. abortus Bang 1 : 480 pos. Pat. wünscht entlassen zu werden.

Fall 5. 50 jährige Frau.

Familienanamnese o. B.

Als Kind Masern gehabt, sonst immer gesund gewesen. Pat. gibt an, seit 1 Jahr häufig starke Kopfschmerzen und Ohnmachtsanfälle gehabt zu haben. In letzter Zeit wurden die Kopfschmerzen so stark, daß ärztliche Hilfe aufgesucht wurde. Pat. gibt an, plötzlich hohes Fieber mit Schüttelfrost bekommen zu haben, die Kopfschmerzen seien bis zur Unerträglichkeit stark gewesen. Auf Pyramidon Besserung der Kopfschmerzen aber am nächsten Tage hochrotes Exanthem am ganzen Körper. Pat. wurde vom behandelnden Arzt wegen Scharlachverdacht in die Klinik eingewiesen. Halsschmerzen haben nie bestanden. Pat. gibt noch an, dreimal in der Woche rohe Milch genossen zu haben.

Befund: Mittelkräftige Frau in gutem Ernährungszustande. Keine Oedeme, keine Drüsenschwellungen. Am ganzen Körper, ohne Bevorzugung einer besonderen Stelle, flammendrote Flecke, teils kleiner isoliert, teils zusammenfließend in größere Partien, leicht erhaben, nicht ganz scharf begrenzt. Keine Aussparung des Kinndreiecks.

Rachen leicht gerötet, keine Mandelbelege.

Lunge und Herz o. B.

Leib weich, nirgends druckschmerzhaft. Milz und Leber nicht vergrößert.

Nervensystem: o. B.; Urin o. B.; Temperatur um 39°

9\. 6. Das Exanthem nimmt eine mehr bräunliche Färbung an, einige Stellen sehen petechienartig aus.
Blutstatus:

Haemoglobin	79 %
Erytrozyten	4460000
Leukocyten	7900
Neutro	61 %
Lympho	30 %
Stab.	3 %
Mono	4 %
Eos.	2 %

15. 6. Temperatur hält weiter an. Kopfschmerzen haben nachgelassen. Exanthem abgeblaßt. Urin: o. B. Wioal negativ. Blutkultur steril. Agglutination auf Bang 1 : 960 pos.
20. 6. Temperatur zeigt lytischen Abfall. Leukoc. 3600.
22. 6. Lumbalpunktion: Dr.: 145 mm. Rivalta. Zellzählung: 5/3. Wa.: —; Liquor: negativ, steril.
28. 6. Wieder Temperaturanstieg bis 39 °, Schüttelfrost.
1. 7. Leukoc. 3200.
3. 7. Blutentnahme zur Züchtung: Kultur steril; Vakzine-Therapie: 10 Mill. Keime.
10. 7. Seit der Injektion der Vakzine dauernd hohe Temperatur, deshalb wird von weiteren Injektionen abgesehen.
11. 7. Collargol 4 % 80 ccm rectal, Lactophenin. Temperatur geht zurück.
15. 7. Vakzine-Therapie wird fortgesetzt. Pat. fühlt sich täglich wohler, doch immer noch schwach. Keine Kopfschmerzen. 2 Tage Rezidiv, Temperatur bis 38,5. Nach 2 Tagen wieder normale Temperatur.
28. 7. Pat. fühlt sich einigermaßen wohl und wird entlassen.

Fall 6: 27 jähriger Kaufmann.

Familienanamnese: o. B. Als Kind Masern und Scharlach, sonst gesund gewesen. Anfang Februar war der Pat. unter fieberhaften Magen- und Darmbeschwerden nach Genuß einer Blutwurst erkrankt und glaubt an eine Beziehung dieser Krankheit zu der jetzigen. Er hatte am 4. März 38 Grad Temperatur, ziehende, unbedeutende Schmerzen in der Nierengegend, Schwellung der Fußknöchel. Gewichtsabnahme von 10 Pfd. in den letzten 3 Wochen. Gelegentlicher Nachtschweiß, Appetit gut. Stuhlgang regelmäßig, keine Beschwerden beim Wasserlassen. Pat. ist mäßiger Raucher, trinkt wenig. Keine Lues.

Status. 168 cm großer, 65 kg schwerer Pat. von normalem Knochenbau, normal entwickelter Muskulatur; Haut- und Schleimhäute gut durchblutet. Keine Oedeme, keine Exantheme, keine Drüsen.

Kopf: keine Druckempfindlichkeit. Pupillen: Reaktion prompt. Atmungssystem: Thorax symmetrisch, gut und gleichmäßig ausdehnbar. L=R.

Lungen o. B. Herz: o. B. Puls o. B. R. R. 70/123.

Milz: gut palpabel, etwas vergrößert.

Leber: 2 Finger breit unterhalb des Rippenbogens.

Nervensystem: o. B. Thoraxdurchleuchtung: o. B.

Duodenalsondierung: Reflex schwach positiv. Mikroskopisch einige Leukoc. Kulturell o. B.

Zur Anamnese gibt Pat. noch an, daß er im Sommer immer reichlich Milch in plombierten Flaschen genossen habe.

14. 3. Auf Duodenalspülung mit 20 % ig Mg S 0 4 Rückgang der Temperatur zur Norm.

15. 3. Pat. fühlt sich wohl. Milz noch deutlich vergrößert.

18. 3. Status idem.

22. 3. In den letzten Tagen wieder Temperatursteigerung. Pat. klagt über Schmerzen beim Schlucken. Leichte Rötung und Schwellung der Rachenorgane. Kein Belag.

25. 3. Temperatur geht zurück. Rachenorgane o. B. Keine Schluckbeschwerden.

29. 3. Subfebrile Temperatur. Milz etwas kleiner.

8. 4. Milz deutlich fühlbar. In den letzten Tagen immer wieder leichte Temperatursteigerungen. Pat. klagt über stärkeres Schwitzen. Duodenalspülung mit 15 % ig. Mg. S O 4.

10. 4. Temperaturanstieg auf 37,9. Weil-Felix negativ.

16. 4. Immer leichte Temperatursteigerungen am Abend. Pat. klagt über heftiges, plötzlich einsetzendes Schwitzen.

17. 4. Schluckbeschwerden, geringe Mandelbeläge.

26. 4. Immer noch subfebrile Temparaturen. Beginn der Vakzine-Therapie.

27. 4. 10 Mill. Keime.

29. 4. 20 Mill. Keime. Mit 10—20 Mill. Keimen wenig Einfluß auf die subfebrile Temperatur.

2. 5. 20 Mill., 7. 5. 30 Mill., 10. 5. 40 Mill. Keime. Auf 40 Mill. Keime deutlicher Rückgang der Temperatur.

16. 5. Einige Tage kein Fieber. Agglutination mit Duodenalsaft negativ.

19. 5. Leichte Verminderung der Thrombocyten, Milz noch deutlich palpabel.

28. 5. Immer fieberfrei gewesen, wird entlassen.

9. 3. Blut: Widal für Typhus 1 : 60 pos.
Paratyphus A — B. —,
Bang 1 : 960 pos.

10. 4. Bang 1 : 30 720 pos.!

7. 5. Agglutination des Duodenalsaftes mit Bang: negativ.

8. 3. Blutbild:

	8. 3.	21. 5.
Haemogl.	87 %	86 %
Leukoc.	5900	6200
Ery	4,3 Mill.	4.3 Mill,
Segm.	42 %	48 %
Lymph.	51 %	47 %
Eos	1 %	4 %
Stab.	2 %	1 %
Mono.	4 %	

Fall 7. 37jähriger Polizeiwachtmeister.

10. 3. Aufnahme in die Klinik.

29. 4. Entlassung.

Familienanamnese o. B. 1914 und 1919 anscheinend Darmgrippe.

Jetzige Krankheit begann am 30. 1. ganz plötzlich mit Schüttelfrost und hohem Fieber. Vom Polizeiarzt in die Klinik geschickt (Med. Poliklinik), wo kein positiver Befund festgestellt werden konnte. (Durchleuchtung), Nach Entlassung aus der Poliklinik plötzlich wieder hohe Temperatur 39,9 C, daraufhin am 20. 2. bis 6. 3. Ueberweisung in ein Krankenhaus; auch dort kein positiver Befund. Fieber ging wieder zurück. Pat. war 8 Tg. vollkommen fieberfrei und wurde entlassen. Zuhause sofort wieder hohes Fieber und Nachtschweiß. Letzteren seither nicht verloren. Pat. hat in der Krankheitszeit 6 kg abgenommen, er fühlt sich morgens wohl, nachmittags Schwindelgefühle, Appetitlosigkeit und Schwäche.

Status: 172 cm groß, 69 kg schwer. Keine Oedeme. Keine Exantheme. Keine Drüsenschwellungen. Leichte Zyanose am Nasenflügel und Mundwinkel. Kopf o. B.

Lungen: Schallverkürzung über dem 1. Oberlappen, bei vesikularem Atmen fragliches Knistern hinten unten.

Herz und Puls: o. B. R. R. 75—109.

Milz und Leber: nicht fühlbar vergrößert.

Urogenital- und Nervensystem o. B.

11. 3.	Haemogl.	81 %
	Leukoc.	3500
	Ery.	4,1 Mill.
	Segm.	50 %
	Lympho.	45 %
	Eos.	4 %
	Mono.	1 %

13. 3. Bang: 1 : 15360 positiv
Typhus 1 : 120 „
Blutzüchtung: Negativ.

20. 3. Temperaturen im allg. auf Duodenalspülung mit 15 ig. Mg S O 4 zurückgegangen.

22. 3. Wieder erhöhtes Fieber.

25. 3. Auf Duodenalspülung mit Mg S O 4 wieder Rückgang der Temperatur, aber Halsbeschwerden, Rötung der Rachenorgane, kein Belag.

29. 3. Milz nicht fühlbar, aber perkutorisch vergrößert.

8. 4. In den letzten Tagen wieder leichte, subfebrile Temperatursteigerungen.

10. 4. Nochmalige Spülung mit Mg S O 4. Bang 1 zu 7680 positiv.
16. 4. Temperatur ist jetzt normal.
17. 4. Schmerzen im Hals, Rachenorgane gerötet.
26. 4. Temperatur- und beschwerdefrei. Milz perkutorisch vergrößert.
29. 4. Bang 1 : 7680 positiv.
Blutausstrich:

Segm.	63 %
Lympho.	37 %
Haemogl.	90 %
Leukoc.	6900
Ery.	4,5 Mill.

Gewichtskurve: 10. 3. 69 kg. 17. 3. Trotz Fieber bis 39 G. keine Gewichtsabnahme. 28. 4. 75 kg.!!

Das charakteristische des Krankheitsbildes der menschlichen Infektion mit dem Bac. abortus Bang ist zunächst der eigentümliche, wellenförmige Verlauf der Temperaturkurve, die abgesehen von der Initialtemperatur, bei Tagesschwankungen bis zu 2 Grad, allmählich innerhalb 14 Tagen ansteigt, bei Zunahme der Tagesmaxima von etwa ¼ Grad, um ihren Höhepunkt bei 40 Grad zu erreichen und dann, ohne Plateau, im Verlaufe von 8 Tagen lytisch fast zur Norm zurückzukehren. Es folgt dann eine Zeit, wo der Patient subfebril oder afebril bleibt. Nach 4 bis 14 Tagen kann es zu einem neuen Temperaturanstieg zu einer neuen Welle kommen, die im großen und ganzen wie die vorhergehende verläuft. Doch läßt die Dauer derselben, nach dem Ende der Erkrankung zu, meistens etwas nach. Der Höhepunkt des Fiebers liegt immer in den Nachmittagsstunden.

Diese Perioden von remittierenden Fieber und Zeiten subfrebiler oder afrebiler Körpertemperatur können einige Male hintereinander folgen, sodaß sich die Krankheit häufig bis zu 4 Monaten und länger hinziehen kann. So berichtet z. B. Kling über Krankheitsfälle von 3 Wochen bis zu 4 Monaten Dauer, Niels Sjoerslev bis zu 6 Monaten, während Madsen eine durchschnittliche Dauer der Erkrankung von 2½ Monaten berechnet. Andererseits sind aber auch nach ungefähr 4wöchiger, normaler Temperatur Rezidive beobachtet worden. Bei den 7 Fällen der Medizinischen Klinik hat mit Ausnahme des Falles 2, wo sich eine exacte Zeitangabe nicht machen ließ, da der Pat. nur kürzere Zeit in der Klinik gewesen ist und sich nach Einleitung der Vakzine-Therapie zu Hause weiter behandeln ließ, bei Fall 1 = 3½ Monate, bei

Fall 3 = 10 Wochen, bei Fall 4 = 3½ Monate, bei Fall 5 = 8 Wochen, bei Fall 6 = 4 Monate, bei Fall 7 = 3 Monate gedauert.

Trotz der verhältnismäßig langen Dauer der Erkrankungen, und trotz des hohen Fiebers sind die subjektiven Beschwerden der Pat. relativ gering, eine Tatsache, auf die von allen Forschern mit nur wenigen Ausnahmen hingewiesen wird. Auch bei den in Breslau beobachteten Fällen trifft dies zu bis auf Fall 1, der im letzten Teil der Erkrankung sich sehr schwach und hinfällig fühlte. Bei Fall 2 waren außer Mattigkeit bei Anstieg des Fiebers keine Beschwerden, auch bei Fall 3 waren die Beschwerden mehr unbestimmter Natur, Müdigkeit, schlechter werdender Appetit, leichte Magen- und Darmbeschwerden, schlechter Geschmack im Munde. Bei Fall 4 waren auffällig, 2 recht stark schmerzhafte neuralgische Anfälle des r. Ischiadicus, die 4, resp. 14 Tage andauerten. Diese neuralgischen, ebenso auch arthralgische Schmerzen sind mehrfach beobachtet worden. So berichtet Fengler von einem Pat., der über starke Gelenkschmerzen klagte, die doch immerhin so stark waren, daß sie dem Pat. schlaflose Nächte verursachten. Ebenso hat Frei bei einem Fall von Laboratoriumsinfektion berichtet, daß der betreffende sogar 3 Monate lang über heftige arthralgische Schmerzen klagte, wobei es bei Fieberanstieg zu Gelenkschwellungen kam. Auch Sjoerslev berichtet von einem Pat., der auf der Höhe einer Fieberperiode über Schmerzen in Brust und Gliedern klagte, ohne daß sich eine Gelenkerkrankung irgendwie nachweisen ließ. Fall 5 klagte über sehr starke, unerträgliche Kopfschmerzen, die fast 14 Tage anhielten, außerdem erfolgte bei dieser Erkrankten der Temperaturanstieg mit einem Schüttelfrost. Bei allen 7 Fällen, bei Fall 1 allerdings nur in der ersten Hälfte der Erkrankung, ist außerdem bemerkenswert der relativ gute Allgemeinzustand der Erkrankten. Trotz des hohen Fiebers war der Appetit stets gut, das Sensorium zum Unterschied vom typhösen Fieber vollkommen frei. Auffällig ist bei Fall 1 der zuerst gute Allgemeinzustand, trotz des hohen Fiebers in 21 Tagen eine Gewichtszunahme von 4 kg, eine überraschende Feststellung, die auch von Curschmann, Nagorsen gefunden worden ist. Im zweiten Teil der Erkrankung war bei Fall 1 das Krankheitsbild wesentlich schwerer. Pat. fühlte sich bei Temperaturanstieg sehr matt, bei schlechtem Puls, klagte außerdem zeitweise über Schmerzen in der Lebergegend. Bei Fall 6 ist bemerkenswert die Ge-

wichtsabnahme von 10 Pfd bei nur mäßigem Krankheitsgefühl. Auffällig ist ferner der starke, lästige Tag- und Nachtschweiß. Bei Fall 7 ist zunächst interessant die Vorgeschichte der Erkrankung und ihre Irrungen bis zur Diagnosenstellung. Der Pat. hatte in den ersten Wochen der Erkrankung eine Gewichtsabnahme von 6 kg, dieser Gewichtsverlust wurde beim Aufenthalt in der Klinik trotz zeitweiser Temperaturen von 39 Grad innerhalb 6 Wochen wieder eingeholt.

Im allgemeinen kann man sagen, daß bei der Bang-Infektion der Allgemeinzustand gut ist, und die Pat. körperlich wenig oder oft garnicht herunterkommen.

Vergleicht man das Krankheitsbild mit der Maltafieber-Infektion, so wird der eigenartige man kann sagen charakteristisch milde Verlauf der Bang-Infektion, noch offensichtlicher. Beim Maltafieber ist der Allgemeinzustand erheblich beeinflußt, es ergibt sich ein Krankheitsbild schwerster Art mit Abmagerung, Anaemie und Neuritiden; ebenso bei anderen hochfieberhaften Erkrankungen, wie Sepsis, Typhus und Paratyphus, deren Temperaturkurve ja auch eine gewisse Aehnlichkeit mit der der Bang-Infektion aufweist.

Charakteristisch für die Bang-Infektion scheint ferner eine ausgesprochene Leukopenie bei relativer Lymphocytose zu sein. Die Werte schwanken bei den hier beschriebenen 7 Fällen zwischen 2600 und 7900, im Durchschnitt lagen die Werte um 3500. Bei Fall 4 fanden sich zunächst normale Werte vor, die dann aber im weiteren Verlauf der Erkrankung nach mehrmaliger Kontrolle auf 3—4000 zurückgingen. Bei Fall 6 ließ sich bei allerdings nur je einer Zählung bei Aufnahme und Entlassung, keine Leukopenie feststellen, dagegen war sie bei Fall 7 wieder deutlich.

Bei den von Sjoerslev beschriebenen Fällen ist allerdings eine Leukopenie nicht vorhanden gewesen. Die Werte bewegten sich um 7000. Kristensen fand dagegen in der Regel eine Leukopenie mit relativer Lymphocytose, auch bei den übrigen Fällen von Dietel, Veilchenblau, Habs und Fengler ergab sich derselbe Befund. Fengler ist der Meinung, daß neben Leukopenie und relativer Lymphocytose auch Aneosinophilie und Monocytose, wenn auch nicht immer, so doch meistens zu finden wäre; eine Feststellung, die bei dem hier vorliegenden, geringen Material mit Sicherheit nicht bestätigt werden konnte. (Außer Fall 1 nach Adrenalinversuch).

Die übrigen Symptome der Infektion sind weniger charakteristisch, es wurden noch folgende objektive Krankheitserscheinungen gefunden: Bei 4 Fällen eine deutliche palpable Milzvergrößerung, die bei Fall 1 sogar recht erheblich war. Auffällig ist die große Leberschwellung bei Fall 1 und 7, die aber glatt und nicht druckschmerzhaft war, auch bei Fall 3 fand sich eine, wenn auch unbedeutende Leberschwellung. Unter den von Sjoerslev beobachteten Fällen fand sich nur einmal vergrößerte Milzdämpfung, die Milz war aber nicht palpabel. Kristensen fand unter 89 Kranken 15 mit deutlicher Milzvergrößerung, Madsen nur bei einem besonders schweren Fall; nähere Angaben fehlen bei seinem sonst großen Material von 200 Fällen. Bürger stellte fest, daß die Milz- und Leververgrößerung noch lange nach der Erkrankung gefunden werden kann und ist sogar der Meinung, daß künftighin bei allen hepato-linealen Erkrankungen mit unklarer Aetiologie stets auch an eine vorhergegangene Banginfektion gedacht werden müßte. Interessant ist in diesem Zusammenhang der Vergleich mit der pathogenen Wirkung der Bangbazillen auf das Versuchstier, (Meerschweinchen), wie sie z. B. Smith und Fabian beobachtet haben. Sie fanden bei Versuchstieren mit künstlich gesetzter Infektion folgenden Sektionsbefund:

Vergrößerte, blutreiche Milz, (bis zum achtfachen des Normalgewichtes), Lymphknötchen der Subcutis und der Bauch- und Brusthöhle vergrößert. Leber nicht merkbar vergrößert, Oberfläche manchmal durch kleine Narben eingezogen. Nieren verschieden beteiligt. Bei männlichen Tieren Hoden atrophiert oder auch etwas höckerig vergrößert. Lungen mit kleinen, grauen Flecken besetzt, die Tuberkeln ähnelten.

An sonstigen objektiven Krankheitserscheinungen wäre bei Fall 1 noch auf eine leichtere Schwäche des Myocards hinzuweisen, die doch immerhin eine Stützung durch Herzmittel erforderlich machte. Dieselbe Beobachtung hat Kristensen bei 5 von 89 Fällen gemacht. Madsen und Sjoerslev scheinen keine Myocardschädigungen festgestellt zu haben, ebensowenig Fengler. Sonstige Herzschädigungen wurden an den 7 Fällen der Med. Klinik nicht beobachtet. In der Literatur befinden sich noch Angaben von Carpenter und Kristensen, und zwar handelt es sich um ulzeröse Endocarditen. Carpenter berichtet von 2 Fällen von ulzeröser Endocarditis, die beide letalen Ausgang nahmen. Kristensen ist der Meinung, daß es sich bei dem einen Fall der von ihm beobachteten Endocarditis um das

Aufflackern einer alten Endocarditis gehandelt habe, der Ausgang war letal. Es fehlen aber in den Berichten Angaben über den Sektionsbefund und die bakteriologische Untersuchung.

Auffällig ist, daß bei 2 von den 7 Fällen der Breslauer Klinik Hauterscheinungen auftraten, und zwar handelt es sich bei Fall 2 um roseola-verdächtige Flecken am Rücken und Leib, bei Fall 3 um ein scharlachähnliches Exanthem, in Gestalt von über den ganzen Körper, ohne Bevorzugung einer bestimmten Stelle, verteilte, leicht erhabene, rote Flecke, die teils kleiner isoliert teils zusammenfließend auftraten. Tonsillenbeläge wurden dabei nicht festgestellt, ebenso fehlte die Aussparung des Kinndreiecks. Aehnliche Angaben finden sich in der Literatur bei über 300 nachgeschlagenen Fällen nicht. Nur Madsen berichtet von einem Falle, bei dem eine leichte, gelbe Färbung der Handteller und Fußsohlen zu finden war.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf einige Krankheitserscheinungen hingewiesen, die weniger charakteristisch, von einigen Forschern bei besonders schweren Fällen vereinzelt beobachtet wurden. Von Jensen wurde ein osteomyelitischer Prozeß der Wirbelkörper angegeben. Dietel berichtet von einem Tierarzt, der 14 Tg. nach der Entfernung der adherenten Placenta bei einer infizierten Kuh an einer hämorrhagischen, bullösen Dermatitis erkrankte, auch Fengler hat zwei ähnliche Fälle beobachtet; bei allen dreien kam es nach 14 Tg. bis 5 Monaten zu einer klinischen Allgemein-Infektion. Ebenso hat Urban eine bis dahin ätiologisch ungeklärte bullöse Dermatose, als durch Bac. Bang hervorgerufen, erklären können. Nach Ponticaccia erkrankte ein Tierarzt nach einer Ausräumung an einer Entzündung der Gelenke des Mittelfingers rechts, die zur Vereiterung der Gelenke führte; es bestand dabei hohes Fieber, das in 4 Wellen verlief, das Serum agglutinierte Bang-Bazillen.

Habs, Löffler, Spengler haben positive Diazoreaktionen bei einem Teil ihrer Pat. feststellen können, unter den 7 Fällen der Breslauer Klinik befindet sich keiner mit positivem Befund. Wilschke stellte regelmäßig bei seinen Pat. Indikanvermehrung im Harn fest.

Bei der serologischen und bakteriologischen Untersuchung der Seren von Erkrankten sei noch darauf hingewiesen, daß man ebenso wie beim Mittelmeerfieber, auch bei Banginfektion eine paradoxe Agglutination oder „stumme Zone" der Agglutination feststellen kann. (Kling, Kristensen, Habs, Fengler). Es ergibt sich in solchen

Fällen, daß die Patientenseren in Verdünnungen von 1 : 20 bis 1 : 320 keine Agglutination geben, wohl aber bei größeren Verdünnungen, nach Habs bis zu 1 : 10000, nach Prausnitz 1 : 30720; auch eine Latenzzeit von drei Wochen bis zur Antikörperbildung muß in Betracht gezogen werden. (Habs.) Beobachtungen von Löffler und Fengler, daß die Agglutinationsfähigkeit der Seren die Erkrankung sehr häufig überdauern, in einem Falle bis zu 6 Jahren, konnte in der Breslauer Klinik nicht bestätigt werden. Fall 1 wurde ein Jahr später nachuntersucht, die Agglutination auf Bang war 1 : 60 und 1 : 120 schwach positiv. Bei Fall 3 war die Agglutination auf Bang bei einer Untersuchung 7 Wochen nach der Entlassung negativ. Fengler ist in diesem Zusammenhang der Meinung, daß eine positive Serum-Agglutination garnicht durch die gerade vorliegende Erkrankung bedingt zu sein braucht, daß also keine klinische Banginfektion zu bestehen braucht, sondern daß der positive Ausfall der Agglutination auf einer früher schon einmal durchgemachten Erkrankung oder auf einer latenten Infektion mit dem Bac. Bang beruhen könne.

Differential-Diagnose.

Differentialdiagnostisch kommt Typhus und Paratyphus, Malaria, Sepsis, Tuberkulose, Miliartuberkulose, Lymphogranulomatose und vor allem Maltafieber in Betracht. Bei Typhus und Paratyphus kann die Unterscheidung nach den klinischen Symptomen schwierig sein, weil die Fieberkurve bei beiden Erkrankungen ähnlich sein kann; beide zeigen Milzschwellung positive Diazoreaktionen und gleichen Blutausstrichbefund, jedoch wird wohl stets der bei der Banginfektion trotz des hohen Fiebers auffallend gute Allgemeinzustand, bei Typhus dagegen meist Trübung des Sensoriums, schwerstes Krankheitsgefühl entscheidend sein. Schwieriger ist eine Unterscheidung zwischen beiden Erkrankungen, wenn, wie es verschiedentlich schon vorgekommen ist, das Serum der Erkrankten sowohl den Bac. Bang als auch den Typhusbac. agglutiniert, und so die Möglichkeit, daß beide Erkrankungen nebeneinander bestehen, (Mischinfektion) in Betracht gezogen werden muß. (Madsen, Poppe, Prausnitz, Spengler, Kristensen). Madsen hat 5 derartige Fälle beobachtet, ist aber der Meinung, daß die Infektion nur durch den Bac. abortus Bang gesetzt war, derselben

Meinung ist Fengler. Letzterer weist noch darauf hin, daß der betreffende Kranke, dessen Serum doppelt, d. h. Typhus und Bang-Bazillen agglutiniert, früher eine Banginfektion durchgemacht haben könnte, von der die Agglutinationsfähigkeit des Serums zurückgeblieben wäre. Andererseits wäre auch die Möglichkeit einer latenten Banginfektion in Betracht zu ziehen. Bei den 7 Fällen der Breslauer Klinik ist der Blutwidal auf Typhus und Paratyphus negativ gewesen.

Bei der Malaria entscheidet schon der Nachweis der Erreger im Blute einerseits und die Agglutination auf Bang andererseits, außerdem auch die bei der Banginfektion fehlende Chininwirkung.

Bei der Miliartuberkulose wird sich bei der Durchleuchtung meistens schon ein Befund ergeben, außerdem ist auch das Blutbild wesentlich anders. (Leuko- und Lymphopenie). Die übrigen Symptome der Miliartuberkulose: Zyanose, Dyspnoe und vor allem der rasch schlechter werdende Allgemeinzustand, fehlen bei der Banginfektion.

Vorgekommen sind auch Verwechselungen der Bang-Infektion mit der Lymphogranulomatose, bei der ja auch Fieberperioden und fieberfreie Zeiten miteinander abwechseln. Auch bei Fall 1 der Breslauer Klinik hat man, wie schon betont, zunächst an eine mesaraische Form der Lymphogranulomatose gedacht und Milzbestrahlungen, ohne Erfolg, versucht. Einen gleichen Fall hat Löffler veröffentlicht.

Therapie.

Ueber die Therapie der Erkrankung gehen die Meinungen noch auseinander, und es sind in dieser Beziehung die verschiedensten Versuche angestellt worden. So empfiehlt Ziemann, gestützt auf die Erfahrungen und ausgezeichneten Erfolge mit Collargol bei der Behandlung des Maltafiebers, dringend, dieselben Versuche auch bei der Banginfektion anzustellen. Verschiedentlich sind diese Angaben ohne Erfolg nachgeprüft worden.

Dietel empfiehlt Omnadin, das er bei leichteren Fällen mit gutem Erfolge anwandte. Andere Autoren, Kristensen, Habs, Veilchenblau haben durch Omnadin keine Besserung erreicht.

Schittenhelm empfiehlt Neo-Salvarsan in Verbindung mit Natr. salicyl.-Gaben und hat dabei offensichtlich gute Erfolge gehabt.

Trypaflavin i. V. bleibt ohne größere Wirkung auf den Verlauf der Erkrankung. Argochrom und Dispargen ist ohne Erfolg versucht worden. (Veilchenblau).

Löffler empfiehlt Neo-Salvarsan in Verbindung mit Cylotropin.

Im allgemeinen sind sich neuerdings fast sämtliche Autoren darüber einig, daß größere Aussicht auf Abkürzung der Erkrankung nur der Vakzine-Behandlung zugesprochen werden könnte, und die bis jetzt erreichten Resultate ermuntern zu weiteren Versuchen.

In der Veterinärmedizin, wo diese Versuche schon vor längerer Zeit angestellt worden sind, ist man von einer zuerst ausgeübten Behandlung mit Silbersalzen vollkommen abgekommen. Die Tatsache, daß nach 2, mindestens aber nach dreimaligem Verwerfen Immunität des betr. Tieres eintrat, führte dazu, die Immunisierung von Rindern mit aus Bangschen Kulturen hergestellten Impfstoffen zu versuchen. Zunächst wurde in großem Maßstabe ein Bakterienextrakt „Abortin" nach Art des Tuberkulins angewendet; heute beschränkt man die Impfung mit Abortin auf tragende Rinder, während bei güsten Rindern lebende Abortus-Bangkulturen in Anwendung gelangen. Die Impfungen müssen wiederholt ausgeführt werden. Auf diese Weise hat man doch nach Schürer eine erhebliche Herabsetzung der Verluste von 20—80 % vor dem Kriege auf jetzt etwa 5—6 % erreicht.

Beim Menschen sind die ersten Versuche mit der Vakzinetherapie, soweit ich in der mir zugänglichen Literatur feststellen konnte, in der Breslauer Klinik gemacht worden (Wendt), und zwar sind von unseren 7 Fällen 5 mit Vakzine behandelt worden. Es wurde dabei so vorgegangen, daß mit Injektionen von 10 Mill. Keimen begonnen und in Intervallen von 2 Tagen um je 10 Mill. gesteigert wurde bis auf die Höchstdosis von 100 Mill. Keime. Größere Dosen, wie sie z. B. Andersen verwendet hat, bis zu 2000 Mill., sind nicht versucht worden. Der Erfolg war, wie die Krankengeschichten der Fälle 2, 3, 4 zeigen, durchaus als günstig anzusehen. Nach Einsetzen der Vakzine-Therapie trat sofort eine subjektive und objektive Besserung des Krankheitsbildes ein. Die Temperatur ging zurück, das Allgemeinbefinden besserte sich.

Das Herstellen einer Autovakzine scheint nicht unbedingt notwendig zu sein; da, wie Kristensen angibt, die Abortusbazillenstämme anscheinend außerordentlich gleichartig sind, empfiehlt er eine Mischung von aus mehreren Stämmen hergestellten Vakzine.

Prognose.

Was nun die Prognose der Erkrankung anbetrifft, so ist sie durchaus als günstig anzusehen. Auch die 7 in der Breslauer Klinik beobachteten Fälle gingen nach entsprechender Dauer der Erkrankung alle in vollkommene Heilung über, ohne daß irgendwelche Folgen der Erkrankung, wie sich bei Nachuntersuchungen feststellen ließ, zurückgeblieben wären. Todesfälle sind in der Literatur nur in ganz wenigen Fällen angeben worden. So berichtet Kristensen von einem typischen Fall von Bang-Infektion, der nach 6 monatlicher Dauer letalen Ausgang nahm. Bei einem weiteren tödlichen Falle hatte es sich, wie bereits berichtet, um das Aufflackern einer alten Endocarditis gehandelt. Ebenso berichtet Charpenter bei 22 behandelten Fällen von 2, die an ulzeröser Endocarditis starben. Die beschriebenen Todesfälle sind Ausnahmen, und man kann im allgemeinen von einer günstigen Prognose sprechen; Pflicht des behandelnden Arztes ist es jedenfalls nach sicherer Feststellung der Diagnose, die Angehörigen des betr. Kranken auf die günstige Prognose der Erkrankung, gleichzeitig aber auch auf die lange Dauer der Erkrankung hinzuweisen.

Prophylaxe.

In prophylaktischer Beziehung ergibt sich die Frage, ob man mit Rücksicht auf die immer größer werdende Ausdehnung des seuchenhaften Verkalbens und der damit immer größer werdenden Infektionsmöglichkeit für den Menschen von dem Genuß der rohen Milch abraten soll oder nicht. Nach Skaric sind in einigen Gebieten Nieder-Oesterreichs und der Steiermark, wo das seuchenhafte Verkalben der Rinder sehr stark verbreitet war, trotz Genuß von roher Milch, nie menschliche Infektionen vorgekommen. Andere Autoren empfehlen dagegen, daß die aus infizierten Herden stammende Milch nur im gekochten Zustande genossen werden dürfte. Selbstverständlich ist, daß Personen, die mit infiziertem Material in Berührung gekommen sind, für gründliche Reinigung und Des-

infektion der Hände zu sorgen haben. Außerdem muß das infizierte Material Foetus, Placenta etc. sorgfältig vernichtet werden.

Die Möglichkeit einer Ansteckung von Mensch zu Mensch ist, worauf schon hingewiesen wurde, sehr gering, sodaß eine strenge Isolierung der Erkrankten nicht erforderlich ist, ebensowenig sind die Einschränkungen der Diät, wie sie beispielsweise bei Typhus üblich sind, nötig. Die Kost soll wohl leicht, aber durchaus ausreichend sein. Kristensen ist der Meinung, daß außer gewöhnlicher Reinlichkeit, keine besonderen Desinfektions- und Isolierungsvorschriften zu machen wären.

Zum Schluß sei noch auf eine Frage hingewiesen, die, wenn man das bei dem erkrankten Vieh hervorstechendste Symptom der Erkrankungen in Betracht zieht, nämlich das Abortieren der erkrankten Tiere, den Menschen am meisten beunruhigen könnte. Es ist die Frage, ob auch bei schwangeren Frauen durch Infektion mit dem Bac. abortus Bang ein Abort eintreten kann. In der Literatur finden sich gerade über diese besonders wichtige Frage nur vereinzelte, leider sehr unbestimmte Angaben, die ein abschließendes Urteil noch nicht erlauben. Unter 318 in Dänemark beschriebenen Fällen (Kristensen, Madsen, Sjoerslev) befindet sich keine schwangere Frau, ebensowenig bei den in Deutschland beschriebenen Fällen. Eine Mitteilung von Schürer verdient allerdings Beachtung und mahnt zur Vorsicht: „Die Uebertragung des seuchenhaften Rinderabortes auf Frauen wurde auf einem pommerschen Rittergute beobachtet. 3 polnische Schnitterinnen, die nachweislich regelmäßig rohe, infizierte Milch getrunken hatten, abortierten ohne ersichtlichen Grund. Durch den zuständigen Kreisarzt wurde das Blut der Betreffenden an das serologische Institut in Berlin geschickt, wo der Blutwidal auf Bang positiv ausfiel." Leider fehlen bei diesem Bericht Angaben darüber, ob sonstige klinische Symptome der Banginfektion festzustellen waren, andernfalls müßte es sich um latente Infektionen gehandelt haben; ein Bericht über eine stattgefundene Untersuchung der abortierten Teile liegt nicht vor.

Auch Holderbuch berichtet von einer Landwirtsfrau, die mehrmals hintereinander Fehlgeburten erlitt, ohne daß sich ein Grund nachweisen ließ; nachträglich wurde dann festgestellt, daß auf dem Gute das seuchenhafte Verkalben herrschte, und daß die Frau häufig rohe Milch getrunken hatte. Auch hier fehlen weitere Angaben.

Zweifellos müssen hierüber noch Nachforschungen angestellt werden, um auch diese Frage restlos zu klären.

Nachtrag.

Bei Abschluß dieser Arbeit erschien eine interessante, mit reichlichem statistischen Material versehene Arbeit von Kathe über Infektionen des Menschen mit dem Bac. abortus Bang in Schlesien, die ich der Vollständigkeit halber auszugsweise zitieren möchte, insbesondere auch weil Kathe auf Grund seiner Untersuchungen zum Teil zu abweichenden Resultaten kommt wie die übrigen Forscher.

Kathe hat 2300 Blutproben innerhalb von 11 Monaten auch auf Bang-Bac. untersucht und nur 30 Fälle mit positiven Blutwidal gefunden, d. h. bei 1,3 % aller Untersuchten. Außerdem hat er festgestellt, daß die Angaben von Madsen und Kristensen, nach denen die Bang-Infektionen in Dänemark häufiger als Typhus und Paratyphus sein sollen, jedenfalls für Schlesien nicht zutreffen. Im Bereiche der Provinz Niederschlesien kamen an Typhus und Paratyphus 1928 497 Fälle vor, dagegen nur 30 Bang-Infektionen.

Unter diesen 30 Fällen waren 2 Kinder unter 14 Jahren, 26 Männer und 4 Frauen; vom Lande stammten 23, aus der Stadt 7 Personen. Also überwiegend erkrankten Personen, die auf dem Lande leben und zwar hauptsächlich solche, die in landwirtschaftlichen Betrieben mit Kuhhaltung tätig waren und sich beim Ausräumen von infizierten Aborten angesteckt hatten oder solche, in deren Arbeitsbereich seuchenhaftes Verkalben vorkam. Auf Grund des vorliegenden Materials kommt Kathe zu der Ueberzeugung, daß in Schlesien die durch Milchgenuß entstandenen Bang-Infektionen hinter den durch Kontaktinfektion entstandenen erheblich zurückstehen.

Kathe ist ferner der Meinung, da sich unter seinen 30 Fällen kein Tierarzt befindet, daß die gewöhnliche Desinfektion sicheren Schutz gegen eine Banginfektion bietet.

In 10 von 30 Fällen wurde Milzschwellung festgestellt, 1 Leberschwellung, 4 Nierenaffektionen, außerdem neben rheumatischen Beschwerden ausgesprochene Gelenkerkrankungen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Cobet, für die freundliche Ueberlassung der Arbeit und für seine entgegenkommende Unterstützung hier nochmals meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Andersen, M. S.: Ugeskrift for Laeger, 1927, 49.
Ascoli: Presse med. 1926.
Ascoli: Zeitschr. f. Hygiene 75, 17 '.
Bang, B.: Die Aetiologie des seuchenhaften Verwerfens. Zeitschr. f. Tierseuchen 1897.
Bevan: Lancet 1924, 873.
Buchanan, G. S.: Das endemische undulierende Fieber in England. Bericht Office intern. D'Hygiene publique. 28. zit. nach Fengler.
Burnet: C. r. Acad. Sci. 174 421.
Basset-Smith: Maltafieber im Handbuch der Tropenkrankht. 2. Aufl.
Bastai: Münch. Med. Wochenschrift 1927 2141.
Bürger: Zbl. f. inn. Med., 1928, 33.
„ : Verh. d. deutschen path. Ges., 1928, S. 122.
Carpenter, C. M.: Soc. of Americ. Bact. Central Newyork States, 1925, zit. nach Gabbi.
Curschmann, H.: Klinisches über die Banginf. beim Menschen. Med. Klinik, 1929 11.
Dietel: Münch. med. Klinik, 1927 1704.
Eber: Med. Ges. Leipzig. Ref. Dtsch. med. Wochenschrift 1923 460.
Evans, A.: J. amer. med. Assoz. 88, 630 1927.
„ : The Journ. of Inf. Des. 22 (1918) 580.
Ficai, G. und Alexandrini, A.: Ann. di Igiene, 1925, 35.
Fleischmann und Raddatz: D. med. Wchschrft., 1929, 20.
Frei, W.: Schweiz. med. Wchschrft., 1929, 12 zt. n. Fengler.
Gabbi, U.: Giorn. di clin. med., 1928, 16.
„ : Rassegna Clin. — Scientifica dell'Ist. Bioch. Italiono. 1929 4.
Gaarde: Ugeskr. Laegi 1927/1141.
Goertler: Berl. Tierärztl. Wschrft. 1925 387.
Habs, H.: Klin. Wschrft. 1928 453.
„ : Z. Kl. Med. 108 445.
v. d. Hoeden: Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1928/40. zit. nach Fengler.
Holterbach: Bayr. Molkerei-Zeitung 44 1913.
„ : Dtsch. Tierärztl. Wschrft. 1910 120.
Huddleson, J. F.: Journ. of Amer. Med. Asoc., 1926/80.
Haupt, H.: Landw. Hefte (Das Verwerfen, Abortus, und seine Nachkrankheiten.) Berlin, Verlagsbuchhandl. Paul Parey.
Klimmer und Haupt: Dtsch. Arch. klim. Med. 139/33.
„ „ „ „ „ „ „ 141.
Konrich: Z. f. Hyg. 41 369.
Kreuter: Klin. Wschrft. 1927 126.
Kristensen: Zbl. f. Bakteriol. Org. B. 108 (1928).
Larsen u. Sedgwich: zit. n. Niels Sjoerslev.

Loeffler: Schw. med. Wschrft. 1929, 11.
Lorenzani: Giorn. di. clin. Med., 1928, 16.
Lustig u. Veroni: Handbuch d. path. Mikroorganism. v. Kolle, Kraus u. Uhlenhuth 1928 4.
Mager, M.: Handbuch d. Tropenkrankh. (Maltafieber) 3. Aufl.
Morawitz: Klin. Wschrft. 1928 731.
Madsen: Soc. d. Nationſ. Org. Seg. Rapport epidem. Nr. 114/1928.
Mühlens: Dtsch. med. Wschrft. 1920 640.
Nargoson: Med. Klin. 1929/18.
Nicolle u. Pratt: Am. 1, Dis. child. 1915, zit. n. Gabbi.
Niel Sjoerslev: Dtsch. med. Wschrft. 1928 46.
Pfenniger u. Krupski: Schweiz. Arch. f. Tierheilkunde 1923, 7 zit. nach Frei.
Ponticaccia: Giorn. di. Clin. Med. 1928 16. zit. n. Spengler.
Poppe: M. med. Wschrft. 1929 17.
Ostertag: Kolle-Wassermann 3,827.
Pröscholt: Molkerei-Ztg. 1926 425.
Prausnitz: Med. Klin. 1929/4.
Schittenhelm: Ref. Klin. 1927/92. (Med. Ges. Kiel.)
Schnürer: Ztbl. Bakt. Abtl. 1, Org. 104.
Schulte: M. Med. Wschrft. 1924 1362.
Schulz, W. F. R.: Diss. 1924.
Skaric, J.: Zeitschrift f. Hyg. u. Infektionskr. 1922 Bd. 95.
Smith u. Fabian: Zbl. f. Bakt. Abtl. 1 Org. 61/549.
Spengler: W. klin. Wschrift. 1928 50.
„ : Die Bangsche Krankheit beim Menschen. Urban und Schwarzenberg.
Steinert: M. tierärztliche Wochenschrift 1927 1380.
Veilchenblau: M. med. Wschrft. 1927/1705.
Vercellana: Giorn. di. Clin. Med., 1928/16. zit. n. Spengler.
Wendt: M. med. Wschrft. 1929/4.
Wiltschke: W. klin. Wchschrft. 1929/20.
Ziemann: Dtsch. med. Wschrft. 1921/500.
Zeller: Berl. tierärztl. Wschrft. 1920 30, 345.
Krage: Zbl. f. Bakt. Rrf. Bd. 57 1913, Anl. 301.

Lebenslauf.

Am 29. Juli 1898 wurde ich, Hans, Joachim, Julius, Hermann Beucke als Sohn des Prof. Dr. Karl Beucke in Eisleben-Lutherstadt geboren. Die erste Schulausbildung erhielt ich in der städt. Mittelschule zu Eisleben und besuchte dann die Oberrealschule, die ich 1916 mit der Reife für Oberprima verließ, um in das Heer als Fahnenjunker einzutreten. 1917 war ich an der Front in Macedonien, von wo ich im Dezember 1917 beurlaubt wurde, um das Abitur in Eisleben an der Oberrealschule nachzumachen. Nach Rückkehr ins Feld wurde ich im März 1918 zum Leutnant befördert, zur selben Zeit kam ich mit dem aktiven Regiment 146 nach der Türkei und wurde am 1. 10. 1918 bei Damaskus gefangengenommen. Vom 1. 10. 1918 bis zum 28. 10. 1919 in englischer Gefangenschaft in Sidi-Bishr in Aegypten. Nach Rückkehr aus der Gefangenschaft nahm ich den Abschied aus dem aktiven Heer und begann im Zwischensemester 1920 mit dem medizinischen Studium an der Universität in Jena. Nach fünf Semestern bestand ich dort meine medizinische Vorprüfung mit „gut".

Nach klinischem Studium in München und Würzburg bestand ich Anfang 1924 das med. Staatsexamen in Würzburg mit „gut". Als Medizinalpraktikant erhielt ich meine weitere Ausbildung in Brandenburg a/H. und ließ mich dann, nachdem ich die Approbation als prakt. Arzt am 1. März 1925 erhalten hatte, am 20. März 1925 in Guhrau, Bez. Breslau als prakt. Arzt nieder.